

ARTVİN YÖRESİNDE YAZ SONU DİKİMLERİNİN DOĞU LADİNİ (*PICEA ORIENTALIS* L. LINK.) FİDANLARIN TUTMA BAŞARISI VE YAŞAMA YÜZDESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Zafer ÖLMEZ¹, Mahinur SÜNER², Kemal ÇETİNER², Gökçen HANGİŞİ ÖLMEZ²

¹Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 08000 Artvin,
zaferolmez@yahoo.com

²Artvin Orman Bölge Müdürlüğü, 08000 Artvin

ÖZET

Yaz sonu dikimlerinin tepsi saksıda yetiştirilen Doğu Ladini (*Picea orientalis* L. Link.) için uygun olup olmadığı ve fidanlarının tutma başarısı ve yaşama yüzdeleri üzerine etkileri araştırılmıştır. 2+0 yaşındaki fidanlar 2004 yılı Ağustos sonu ve Ekim ayında Artvin-Tütüncüler ve Madenler Yörelerinde, sekiz farklı deneme alanına, açık alanda ve siper altında dikilmiştir. Denemeler tesadüfi tam blok deneme desenine göre üç yinelemeli olarak kurulmuş, Madenler Yöresi sonbahar dikimleri dışında her yinelemede 50 adet fidan kullanılmıştır. Fidan boyları ve kök boğazı çapları dikim sırasında ve ikinci (2006 sonbahar) vejetasyon dönemi sonunda ölçülmüş, ayrıca fidanların yaşama yüzdeleri belirlenmiştir. Dikimden sonraki ikinci vejetasyon dönemi sonunda Tütüncüler Yöresinde sonbaharda dikilen fidanların yaşama yüzdeleri (%89.7) yaz sonu dikimlerinin yaşama yüzdelerinden (%81.7) daha yüksek bulunmuştur. Madenler Yöresinde ise yaz sonu dikimlerindeki yaşama yüzdesi (%81.3) sonbaharda dikilen fidanların yaşama yüzdesinden (%72.8) daha yüksek olmuştur. Açık alan ve siper koşullarında Tütüncüler Yöresinde istatistiksel anlamda yaşama yüzdelerinde farklılık olmazken, Madenler Yöresinde siper altında (%83.9) açık alana göre (%70.2) daha yüksek yaşama yüzdesi elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Doğu Ladini, *Picea orientalis*, Yaşama yüzdesi, Yaz sonu dikimi

Effects of Summer Planting Trials on Survival Rate of Oriental Spruce (*Picea orientalis* L. Link.) Seedlings

SUMMARY

It was investigated in this study whether summer planting was suitable for containerized Oriental Spruce (*Picea orientalis* L. Link.) or not. The seedlings were planted both in the summer (in late August) and in the fall (in October) 2004, in Tütüncüler and Madenler regions, Artvin. The plantations were also done under open field and shelter conditions for the summer and the fall plantings. Eight different sample plots (the four were in Tütüncüler and four the other were in Madenler) were established using 2+0 years old containerized seedlings. Statistical approach was a randomized complete block design with three replications. The fifty seedlings for each replication were planted, except the fall planting studied in Madenler region. Heights and root collar diameters of the seedlings were measured immediately after they were planted in the sample plots and measured at the end of the second growing period (in the fall, 2006). Survival rate of the seedlings were also defined for each sample plot. According to statistical analyses, while the fall planting studies had better survival rate (89.7%) than summer planting (81.7%) in Tütüncüler region, the summer planting studies in Madenler region had better survival rate (81.3%) than the fall planting (72.8%) trials. There was not any difference between open field and shelter conditions for survival rates of the seedlings in Tütüncüler region. In Madenler, survival rate of the seedlings for shelter condition (83.9 %) was higher than open field plantation (70.2 %).

Keywords: Oriental spruce, *Picea orientalis* L. Link., Summer planting, Survival rate

GİRİŞ

Ülkemizin asli ağaç türlerinden olan ve büyük bir ekonomik değer taşıyan Doğu Ladini toplam ülke orman alanının % 1.4'ünü (297400 ha) oluşturmaktadır (Anonim, 2006a). Artvin Orman Bölge Müdürlüğü'nün genel alanı 713055.5 ha, toplam ormanlık alanı ise 390314.5 ha'dır. Bu sınırlar içerisinde 39789.5 ha saf ve 122261 ha karışık olmak üzere toplam 162050.5 ha ladin (*Picea orientalis* L. Link.) ormanı (ormanlık alanın % 41.5'i) bulunmaktadır. Bu alanın 110866 ha'sı (%68.4) verimli ve 51184.5 ha'sı (%31.6) bozuk niteliktedir. Verimli alanların içerisinde yapay gençleştirmeye konu 0.1-0.4 kapalılıkta meşcereler bulunmaktadır. Sadece bozuk alanlar dikkate alındığında yörede yapılması gereken orman içi çalışması miktarı toplam ladin alanının % 31.6'sı (51184.5 ha) kadardır. Bu alanlara bakıldığında, ladin ormanları için orman içi ağaçlandırma ve yapay gençleştirme çalışmalarının ne kadar önemli olduğunu ve bu konulara ağırlık verilmesi gerektiğini göstermektedir (Albayrak vd., 2005).

İnsan etkinlikleri ile dikey ve yatay yöndeki yayılışları olabildiğince daraltılan, doğal yapıları sürekli bozulan ladin ormanlarımız, 1960 ve 1980'li yıllardan bu yana kabuk böcekleri *Dendroctonus micans* (Kug.) ve *Ips typographus* (L.)'un saldırısına uğramıştır. Böcek zararlarının yoğun olarak yaşandığı Artvin ladin ormanlarında, *D. micans*'ın birikimli olarak çalışma alanındaki ladinlerin % 34.3 üne zarar vermiştir. Bu boyuttaki zarar nedeniyle meşcere kapalılığı kırılmakta ve orman alanını doğal gençleştirme koşullarından uzaklaştırıp yapay gençleştirmeyi zorunlu kılmaktadır (Eroğlu vd., 2005).

Dikim mevsimi ve zamanını etkileyen en önemli faktörler, bölgesel iklim koşulları, işçi bulma olanakları ve ağaç türlerinin biyolojik özellikleridir. Genel olarak ülkemiz koşullarında erken ilkbahar dikimi, yaz sonu dikimi (Saatçioğlu, 1970), sonbahar dikimi ve kış dikimi söz konusudur (Yahyaoğlu ve Ölmez, 2006).

Konuyla ilgili bazı çalışmalar aşağıda özetlenmiştir:

Ayan vd. (2005), Trabzon-Of Orman Fidanlık koşullarında Enso-Pot üretim tekniğiyle üretilen 1+0 yaşlı Doğu Ladini fidanlarının, fidan gelişim dönemlerini belirlemek için yaptıkları çalışmada, fidanların gelişim dönemlerini;

- Mart sonu-Mayıs; çimlenme fidecik dönemi,
- Haziran-Temmuz sonu; birinci gelişme dönemi,
- Ağustos ayı; ara durgunluk dönemi,
- Eylül başı-Ekimin ilk haftası; ikinci gelişme dönemi,
- Ekim sonu ve Kasım; odunlaşma dönemi,
- Aralık ayı başlangıcı durgunluğa giriş,
- Ocak-Şubat ayları gerçek durgunluk dönemi olarak belirlemişlerdir.

Genç (1992), Doğu Ladini fidanlarına ait bazı morfolojik ve fizyolojik özelliklerle dikim başarısı arasındaki ilişkileri konu ettiği çalışmasında, ağaçlandırma çalışmalarında mutlaka şaşırtılmış boylu (en az 20 cm) ve KBÇ (Kök Boğaz Çapı) kalın (en az 8 mm) fidanlar kullanılmasının önemine değinmiştir. Aynı araştırmada Of Orman Fidanlığında dormansi oluşum aşamaları;

- Dormansi Halinden Çıkış Dönemi: Şubat sonu-Nisan başı,
- Ara Dormansi Dönemi: Mayıs sonu-Haziranın ilk haftası,
- Dormansi Haline Geçiş Dönemi: Ağustos,
- Dormansi Haline Geçişin Arttığı Dönem: Eylül başı-Ekim sonu,
- Dormansi Dönemi: Kasım başı- Şubat sonu olarak belirlenmiştir.

Eyüboğlu ve Atasoy (1988)'un, çıplak köklü Doğu Ladini fidanı ile yaptıkları yaz dikimi (3 Ağustos-14 Eylül) çalışması iyi sonuçlar vermiş ve dikim süresinin yetmediği

durumlarda, toprağı rutubetli ve az güneş alan alanlarda çıplak köklü ladin fidanları ile yaz dikimlerinin yapılabileceğini önermişlerdir.

Luoranen (2003) tarafından tüplü (ENSO tipi) Avrupa Ladini ve Huş türlerinin dikim zamanını ilkbahardan, sonbahara kadar genişletmek için bir çalışma yapmıştır. Vejetasyon süresi boyunca değişik zamanlarda fidan dikimleri yapılmıştır. Genelde dikimlerin Mayıs ayında ve erken sonbaharda yapıldığını ve bu kısa dikim periyodunun hem fidanlıkta hem de dikimde sorunlara neden olduğunu belirtmiştir. Haziran ve Temmuz ayında dikilen, dormansi döneminde dikimden önce iyi sulanan ladin fidanları, ilkbaharda dikilen fidanlarla karşılaştırıldığında yaşama ve gelişmelerinde azalma olmamıştır. Ayrıca Luoranen vd. (2003) tarafından yapılan bir çalışmada haziran ortasından Ağustos ortasına kadar dikilen huş fidanları da normal dikimlerle karşılaştırıldığında iyi gelişme göstermiştir.

Grossnickle ve Folk (2003) tarafından, *Picea glauca* ve *Picea engelmannii* türlerinde, ilkbahar ve yaz dikimlerinin performansları karşılaştırılmıştır. Yaz dikiminde kullanılan fidanlar bir veya iki büyüme sezonu fidanlıkta kaldıktan sonra yaz ortasında fidanlıktan alınmıştır. Ağaçlandırma alanında ilkbahar dikimleri ilk sezonda hem sürgün hem de kök büyümesi yaparken, yaz dikimleri sadece kök büyümesi yapmıştır. İkinci vejetasyon dönemi süresince, her iki sezonda dikilen fidanlar benzer sürgün ve kök gelişimi göstermiştir.

Revel vd. (1990) çalışmalarında, Kuzey Amerika'da *Picea glauca* ve *Pinus condorta* için kısa dikim zamanından kaynaklanan sorunlar ve dikim periyodunun genişletilmesinden bahsetmişlerdir. Orman fidanlıklarının genellikle potansiyel ağaçlandırma alanlarından daha erken ısındığını ve ağaçlandırma alanlarından kar kalkmadığını belirtmişlerdir. Sonbaharda ise erken kar yağmakta ve bu zamanda dikilen fidanlarda kış öncesi kök uzaması yetersiz olmaktadır. Bu nedenle hem ilkbahar hem de sonbahar dikimlerine alternatif olarak, dikim zamanını genişletmek için yaz dikimleri üzerine çalışmışlardır. 1984'de dikilen fidanların 1985 ve 1986 durumları incelendiğinde, tüm deneme alanlarının ortalama yaşama yüzdesi % 78 olmuştur. Deneme alanlarına göre, 1985' de en düşük % 57, en yüksek % 99, 1986'da en düşük % 49, en yüksek % 94 yaşama yüzdesi elde edilmiştir. Ayrıca deneme alanlarında fidan boyları ve kök boğaz çapları her yıl ölçülerek gelişimler belirlenmiştir. Aynı şekilde 1985 ve 1986 yılında kurulan deneme alanları da 3 yıl takip edilmiştir. Sonuç olarak yaz dikimleri çalışmanın yapıldığı yöreler için iyi sonuçlar vermiştir.

Kanada'da dikim sezonunun genişletilmesi için yaz dikimlerinin yapılmasının, soğuk hava depolarında bekletilip ilkbaharda yapılan dikimlerden başka etkili bir yöntem olduğunu belirtilmektedir. Yaz dikimlerine uygun 1+0 yaşında *Picea sitchensis*, *Picea engelmannii*, *Picea mariana*, *Pinus ponderosa*, *Pinus condorta* fidanı üretimi yapılmakta ve bu iş için yıllık yaklaşık 5 milyon fidan üretimi yapılmaktadır. 1+0 yaz dikimi fidanlarının fidanlıktan dağıtımı haziranın ilk haftasından Eylül sonuna kadar devam etmektedir. Yaz dikiminde kullanılan fidanlarda sürgün ve kök büyümesi aktif olduğundan fidanların zarar görmemesi için paketlemenin iyi yapılması ve dikkatli taşınması gerektiğine dikkat çekilmektedir. Dağıtılan fidanların 3-5 gün (en geç 7 gün) içinde dikilmesi gerekmektedir (Anonim, 2010).

Yaz ve ilkbahar dikiminde kullanılan fidanların arasındaki farklılıkların karşılaştırıldığı bir çalışmada, 1+0 ve 2+0 yaşındaki yaz fidanlarının fizyolojik olarak halen aktif olduğu, bu nedenle fidanlıktan, dikim alanına hızlı bir şekilde ulaştırılması gerektiği belirtilmiştir. Türleri, tepsi saksının ebatlarına ve hava koşullarına bağlı olarak fidanlar yaz dikimi için haziran sonuna doğru hazır olmaktadır. Fidanların araziye nakledilmesinden sonra mümkün olduğu kadar hızlı bir şekilde dikilmesi gerekmektedir (Kiiskila, 2010).

Doğu Karadeniz Bölgesinde fidanlıkların birçoğunun alçak rakımlarda olması; alçak rakımlarda fidanların, ağaçlandırma ve gençleştirme sahalarının bulunduğu yetiştirme muhitlerine göre vejetasyonun erken başlaması nedeniyle önemli sorunlar ortaya çıkmaktadır. Sonbaharda fidanlıklarda vejetasyon geç bitmekte, yükseltisi fazla olan ağaçlandırma ve gençleştirme sahalarına ise erken kar yağışı nedeniyle sonbahar dikim periyodu çok kısa olmaktadır. İlkbaharda ise fidanlıklarda vejetasyon erken başlamakta, çalışma sahalarında olumsuz hava şartları nedeniyle ulaşım ve çalışma olanağı bulunmamaktadır. Neticede dikim periyodunun çok kısa olması, ulaşım ve işgücü maliyetlerini arttırmakta, kontrol zorluğundan dolayı sağlıklı dikimlere ve tamamlanamayan programlara neden olmaktadır. Artvin Yöresinde Doğu Ladinde sonbahar ve ilkbahar dikimlerinde, dikim zamanı ile ilgili sorunlar yaşanması, dikimlerin hava koşullarına bağlı olarak zamanında yapılamaması nedeniyle yaz sonu dikimleri ile ilgili bu çalışma gerçekleştirilmiştir.

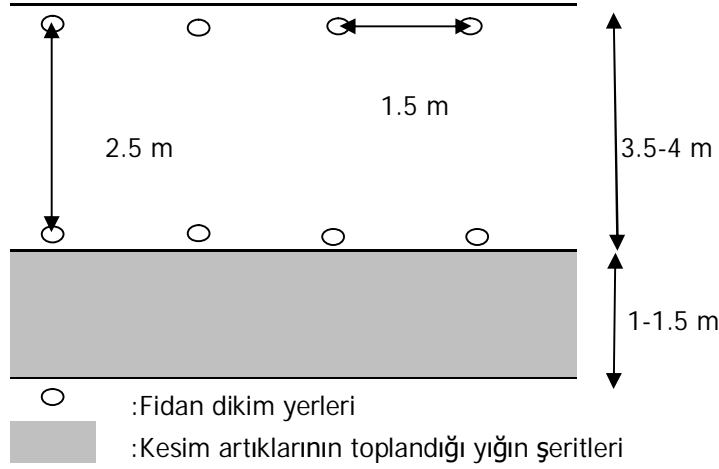
MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmada materyal olarak Artvin-Taşlıca orijinli, Trabzon-Of Orman Fidanlığında ENSO tipi kaplarda üretilen, 2+0 yaşında Doğu Ladini (*Picea orientalis* L.) fidanları kullanılmıştır. Yaz sonu dikiminde kullanılan fidanlar dormansi dönemine geçiş aşamasında olduğundan 2+0 yaşında kabul edilmiştir. Artvin Orman İşletme Müdürlüğü, Tütüncüler ve Madenler Orman İşletme Şefliklerinde, açık alanda ve siper altında belirlenen deneme alanlarında yaz sonu ve sonbahar dikimleri yapılmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Deneme Alanları Eğim, Yükselti, Enlem ve Boylamı (UTM/UPS)

Bulunduğu Yörenin Adı	Deneme Alanı No	Yükselti (m)	Enlem	Boylam
Tütüncüler	1 (Yaz, Açık)	1618	727339	4569432
	2 (Sonbahar, Açık)	1612	727365	4569433
	3 (Yaz, Siper)	1675	727444	4567982
	4 (Sonbahar, Siper)	1672	727435	4567907
Madenler	5 (Yaz, Siper)	1675	746905	4552766
	6 (Sonbahar, Siper)	1675	746910	4552785
	7 (Yaz, Açık)	1650	746809	4552676
	8 (Sonbahar, Açık)	1650	746908	4552612

Saha temizliği gereken Tütüncüler açık alan dikimi deneme alanlarında diri örtü insan gücü ile 3.5-4.0 m genişliğinde kesilip 1-1.5 m şeritler halinde yığılmıştır (Şekil 1). Diğer deneme alanlarında saha temizliğine ihtiyaç duyulmamıştır.



Şekil 1. Fidanların Dikim Aralık x Mesafesi

Toprak işleme, insan gücüyle 50x60 cm boyutlarında ve 30-35 cm derinliğinde ve 2.5x1.5 m aralık-mesafe dikkate alınarak yapılmıştır. Toprak işleme, dikim zamanı esas alınarak dikimden 1 ay önce yapılarak toprağın oturması sağlanmıştır.

Çalışmaya konu Doğu Ladini fidanları Of Orman Fidanlığından getirilerek, yaz sonu dikimleri 25-30 Ağustos 2004 tarihleri arasında, sonbahar dikimleri ise 15-20 Ekim 2004 tarihleri arasında tesadüfî tam blok deneme desenine göre üç yinelemeli yapılmıştır. Madenlerde sonbahar dikimi yapılan deneme alanlarında yeter sayıda fidan temin edilememesi nedeniyle her bir yinelemede 30 adet, diğer deneme alanlarında her yinelemede 50'şer adet fidan dikilmiştir. Dikim sırasında fidanların boyu ve kök boğazı çapı (KBÇ) ölçülmüştür. Deneme alanlarında kültür bakımları ot alma şeklinde yapılmış, başarı yüzdesi tespit edileceğinden tamamlama dikimleri yapılmamıştır.

Ağaçlandırma alanına meteorolojik ölçü aletleri kurulamadığından, Tütüncülerdeki deneme alanları için en yakın Artvin Meteoroloji istasyonu iklim verileri (Çizelge 2) ve Madenlerdeki deneme alanları için en yakın Ardauç Meteoroloji İstasyonu iklim verileri (Çizelge 3) kullanılarak, araştırma alanlarına enterpole edilen ortalama sıcaklık değerleri Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 2. Artvin İli Meteorolojik Gözlemleri* (Anonim,1990)

Parametreler	AYLAR												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ort. Sic. (°C)	2.7	3.8	7.1	12.0	15.9	18.6	20.5	20.6	17.9	13.8	9.2	4.6	12.2
Ort. Maks. Sic. (°C)	6.2	8.2	12.4	18.0	22.0	24.2	25.5	25.9	23.7	19.5	13.6	7.9	17.3
Ort. Min. Sic. (°C)	-0.4	0.3	2.8	7.2	11.1	14.0	16.5	16.6	13.8	9.8	5.8	1.7	8.3
Toplam Yağış (mm)	85.1	71.4	55.6	53.1	50.3	46.8	27.0	25.8	35.1	55.6	70.0	87.1	662.9
Ort. Bağıl Nem (%)	64	64	62	61	65	68	72	71	70	68	65	65	66

* Rasat süresi: 1932-1990; yükselti: 628 m; enlem: 41° 11' N; boylam: 41° 49' E

Çizelge 3. Ardanuçdere Havzası Meteorolojik Gözlemleri* (Anonim, 2006b)

Parametreler	AYLAR												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ort. Sic. (°C)	4.3	4.3	7.3	12.1	18.3	20.6	24.0	23.6	18.8	13.6	7.0	2.9	13.1
Ort. Maks. Sic. (°C)	16.7	18.8	22.9	28.1	33.6	37.4	36.6	38.8	36.6	31.1	22.3	16.1	28.2
Ort. Min. Sic. (°C)	-6.7	-7.6	-4.7	-1.2	5.7	9.2	12.0	13.0	7.6	1.3	-3.7	-7.3	1.5
Toplam Yağış (mm)	25.7	45.2	39.7	36.2	40.1	49.7	44.8	24.6	32.0	45.3	40.3	37.7	461.3
Ort. Bağıl Nem (%)	75	70	71	67	68	66	70	69	72	79	79	80	72

Çizelge 4. Tütüncüler ve Madenler Araştırma Alanına Ait Enterpole Sıcaklık Değerleri

Parametreler	AYLAR												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ort. Sic. (°C)	-8.2	-5.7	-1.1	4.5	9.2	15.1	17.1	16.8	12.5	7.5	1.8	-3.8	5.5
Ort. Maks. Sic. (°C)	-3.2	-0.7	3.9	9.5	14.2	20.1	22.1	21.8	17.5	12.5	6.8	1.2	10.5

628 m rakımlı Artvin Meteoroloji İstasyonunun verileri ve 900 m rakımlı Ardanuç Meteoroloji İstasyonunun verileri her iki araştırma sahasının ortalama yükseltisi olarak kabul edilen 1650 m yükseltiye enterpole edilmiştir. Yağışın enterpolesi için $Ph = Po \pm 54h$ formülünden yararlanılmıştır (Çepel, 1995). Buna göre Tütüncülerdeki araştırma alanının yıllık yağışı 1214.8 mm, Madenlerdeki araştırma alanının yıllık yağışı 866.3 mm olarak hesaplanmıştır.

Deneme alanlarındaki fidanlarda, 2006 yılı vejetasyon dönemi bittikten sonra fidan boyu ve kök boğaz çapı ölçümleri yapılmıştır. Yaşama yüzdelerinin hesaplanması için her deneme alanındaki yaşayan fidan sayısı belirlenmiştir.

Elde edilen veriler SPSS istatistik paket programında Varyans Analizine tabi tutulmuş, farklılık olduğu durumlarda Duncan Testi uygulanmıştır ($p < 0.05$).

BULGULAR

Dikimden sonraki ikinci vejetasyon dönemi sonunda, Tütüncüler mevkiinde dikilen fidanların dikim zamanı ve siper durumuna bağlı olarak, varyans analiz sonucunda, dikim zamanına göre yaşama yüzdeleri bakımından farklılık olduğu belirlenmiştir (Çizelge 5). Dikim zamanına göre, ortalama yaşama yüzdesi sonbahar dikimlerinde (%89.7), yaz sonu dikimlerinden (%81.7) daha yüksek olmuştur (Çizelge 6).

Çizelge 5. Yaşama Yüzdesine İlişkin Varyans Analizi, Tütüncüler

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Oranı	p
Dikim Zamanı	192.000	1	192.000	6.330	0.036*
Siper Durumu	108.000	1	108.000	3.560	0.096
Dik. Zam*Sip. Durumu	48.000	1	48.000	1.582	0.244
Hata	242.667	8	30.333		
Toplam	88656.000	12			
Doğrulan Toplam	590.667	11			

$p < 0.05$

•

* Rasat süresi: 1995-2005; yükselti: 900 m.; enlem: 41° 10' N; boylam: 42° 23' E

Çizelge 6. Dikim Zamanına Göre Ortalama Yaşama Yüzdesi, Tütüncüler

Dikim Zamanı	Ortalama (%)	Veri Sayısı	Standart Sapma
Yaz	81.7	245	7.73
Sonbahar	89.7	270	4.45

Madenler mevkiinde dikilen fidanların ikinci vejetasyon dönemi sonunda, dikim zamanı ve siper durumuna bağlı yaşama yüzdesi farklılığını belirlemek için yapılan analiz sonucunda ise dikim zamanı, siper durumu ve dikim zamanı*siper durumuna göre farklılık olduğu belirlenmiştir (Çizelge 7).

Çizelge 7 Fidan Yaşama Yüzdesine İlişkin Varyans Analizi, Madenler

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Oranı	p
Dikim Zamanı	220.163	1	220.163	39.759	0.000***
Siper Durumu	560.333	1	560.333	101.189	0.000***
Dik. Zam*Sip. Durumu	280.333	1	280.333	50.625	0.000***
Hata	44.300	8	5.538		
Toplam	72345.560	12			
Doğrulan Toplam	1105.130	11			

* p<0.05 ; ** p<0.01; ***p<0.001

Bu araştırma alanında dikim zamanına göre yaz dikimlerinde % 81.3, sonbahar dikimlerinde % 72.8; siper durumu esas alınarak yapılan değerlendirmede ise açık alan dikimlerinde % 70.2 ve siper altı dikimlerinde % 83.9 oranında yaşama yüzdesi tespit edilmiştir (Çizelge 8).

Çizelge 8. Dikim Zamanı ve Siper Durumuna Göre Fidan Yaşama Yüzdesi, Madenler

Dikim Zamanı	Ortalama (%)	Veri Sayısı	Standart Sapma
Yaz	81.3	244	3.26
Sonbahar	72.8	131	12.89
Siper Durumu			
Açık	70.2	174	10.16
Siper	83.9	201	2.37

Deneme alanlarındaki farklılığı araştırmak için yapılan Duncan Testinde en düşük yaşama yüzdesi % 61.1 ile açık alanda sonbahar dikimlerinde (AASD), en yüksek oran ise % 84.4 ile siper altı yaz sonu (SAYD) ve siper altı sonbahar dikimlerinde (SASD) elde edilmiştir (Çizelge 9). Siper altında fidanların yaşama yüzdesi daha iyi olmuştur.

Çizelge 9. Fidan Yaşama Yüzdesine İlişkin Duncan Testi, Madenler

Siper Durumu-Dikim Zamanı	Veri Sayısı	Yaşama Yüzdesi (%)	Homojen Gruplar
AASD	55	61.1	*
AAYD	119	79.3	*
SAYD	125	83.3	* *
SASD	76	84.4	* *

TARTIŞMA VE SONUÇ

Tütüncüler yöresinde, ikinci vejetasyon dönemi sonunda sonbahar dikimlerinde yaşama yüzdesi % 89.7 iken, yaz sonu dikimlerinde bu oran % 81.7'dir. Özdemir (2006)'ın, aynı yörelerde yaptığı çalışmanın birinci yıl sonuçlarına göre, Tütüncüler yöresinde siper durumu ve dikim zamanına (sonbahar, yaz sonu) göre bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Madenler yöresinde ikinci vejetasyon dönemi sonunda, fidan yaşama yüzdesine göre, dikim zamanı, siper durumu ve dikim zamanı*siper durumu etkileşimine göre farklılık bulunmaktadır. Bu yörede yaz sonu dikimleri sonbahar dikimlerine göre, siper altı dikimleri açık alan dikimlerine göre daha yüksek yaşama yüzdesine sahiptir (Çizelge 8). İstatistik analizlere göre siper altında sonbaharda ve yaz sonunda dikilen fidanların yaşama yüzdeleri arasında farklılık bulunmamaktadır ve en yüksek yaşama yüzdesi bu iki deneme alanında (SAYD ve SASD), en düşük ise (%61.1) açık alanda sonbaharda dikilen (AASD) fidanlardan elde edilmiştir (Çizelge 9).

Özdemir (2006) de Doğu Ladini yaz sonu dikimi 1. yıl sonuçları konulu çalışmasında, Madenler yöresinde, yaşama yüzdesi açısından dikim zamanı, siper durumu ve dikim zamanı*siper durumu etkileşimine göre farklılık olduğunu belirlemiştir. Yaz sonu dikimlerinin (%81.3) sonbahar dikimlerine göre (%72.8), siper altı dikimlerinin açık alan dikimlerine göre daha yüksek yaşama yüzdesine sahip olduğunu tespit etmiştir. Madenler Yöresi için siperin olumlu etkisinden söz edilebilir. Madenler, Tütüncüler Yöresine göre, iklim açısından değerlendirildiğinde (Çizelge 2 ve 3) daha az yağış almakta ve daha sıcak olmaktadır. Bu durumda siperin fidanları sıcaklıktan koruyucu etkisinden bahsetmek mümkündür.

Çalışmamızda fidanların yaz sonunda (ağustos ayında) dikildiği zaman, Ayan vd. (2005)'nin Doğu Ladini için belirttiği, ara durgunluk dönemine (ağustos ayı), Genç (1992)'in belirttiği, dormansi haline geçiş dönemine rastlamaktadır. Genel olarak yaz sonu dikimleri ile ilgili yapılan çalışmamızda olumlu sonuçlar alınmıştır. Eyüboğlu ve Atasoy (1988), Revel vd. (1990), Roberts and Long (1991), Helenius vd. (2002), Luoronen (2003), Luoronen vd. (2003), Grossnickle ve Folk (2003), Luoronen vd. (2005), Özdemir (2006), Luoronen vd. (2006) ve Kiiskila (2010) tarafından yapılan araştırmalar elde edilen bulgular da çalışmamızı desteklemektedir.

Gerek yaz dikiminde, gerek ilkbahar ve gerekse sonbahar dikiminde fidanların fidanlıktan alınmasından, dikilecek sahaya taşınmasına kadar geçen süreçte gerekli kurallara uyulması ve özenin gösterilmesi başarı yüzdesini artıracaktır. Ayrıca ağaçlandırmalarda kullanılacak fidanların boy ve çaplarının istenen standartlarda olması gerekmektedir.

Doğu Karadeniz Bölgesinde yapay gençleştirme ve ağaçlandırma sahalarının genellikle yüksek rakımlarda, fidanlıkların ise alçak rakımlarda olması nedeniyle vejetasyon dönemi ağaçlandırma sahalarında ve fidanlıklarda farklı zamanlarda başlayıp bitmektedir. Bu da dikim çalışmalarını olumsuz etkilemektedir. Ayrıca kar, yağmur vb. doğal olaylar sonucu yolların kapanması ve hemen açılmaması, ilkbahar ve sonbahar dikim periyodunun çok kısa olması, sağlıklı dikimlere ve tamamlanamayan programlara neden olmakta, bunun sonucu olarak da ulaşım ve işgücü maliyetleri artmaktadır.

Dikim periyodunu genişletmek için yapılabilecek çalışmalardan birisi ağaçlandırma sahalarının yoğun olduğu yörelerde, geçici fidanlık tesis ederek gençleştirme sahalarının fidan ihtiyacını karşılamak ve fidanlıklarla çalışma sahaları arasındaki vejetasyon süresi farklılığını gidermektir. Bir diğeri ise fidanlıklara soğuk hava depolarının kurularak

fidanların burada muhafaza edilmesi ve ihtiyaca göre çıkartılarak istenen yere sevk edilmesidir. Ancak her iki yöntem de mali ve iş gücü yükü getirecektir. Özellikle çok yavaş büyüyen Doğu Ladini için geçici fidanlık kurarak fidan elde etmek zahmetli olacaktır. Artvin Orman Bölge Müdürlüğü'nün yaklaşık olarak %32'si bozuk nitelikte olan Doğu Ladini ormanlarının bir an önce ağaçlandırılarak verimli hale getirilmesi gerekmektedir. Bu yüzden zamanı ve mevcut fidanlıkları daha verimli kullanmak gerekmektedir.

Doğu Ladininin ağaçlandırma çalışmalarında yaz sonu dikiminin araştırıldığı bu çalışmaya göre, tutma başarısı bakımından yaz sonu dikiminin yapay gençleştirme ve ağaçlandırma çalışmalarında tercih edilebilir olduğu söylenebilir.

Artvin yöresinde iki farklı mevkide yapılan çalışmalar neticesinde yaz sonu dikimleri, ikinci vejetasyon süresi sonu verilerine göre yaşama yüzdesi bakımından olumlu sonuçlar vermiştir. Sonbahar dikimleri ile kıyaslandığında olumsuz sonuç vermeyen yaz sonu dikimleri, Artvin Yöresinde ve Doğu Karadeniz Bölgesinde yapılacak olan, çalışma alanlarıyla benzer nitelikteki yapay gençleştirme ve ağaçlandırma alanlarında kullanılabileceği söylenebilir. Ancak daha çok sayıda fidanla ve daha geniş alanlarda yaz sonu dikimi denemeleri kurmak daha güvenilir sonuç alınmasını sağlayacaktır. Ayrıca Doğu Ladini fidanının üretimin yapıldığı Of Orman Fidanlığındaki durgunluk ve ara durgunluk dönemleri de dikkate alınarak, yaz aylarında farklı dikim zamanlarının belirlenmesi, dikim periyodunun genişletilmesi için çalışmalar yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Albayrak, İ.H., Hangişi Ölmez, G., Çetiner, K., Göktürk, A., 2005. Artvin Orman Bölge Müdürlüğü ladin ormanlarında gençlik ve kültür bakımı çalışmalarının değerlendirilmesi. Ladin Sempozyumu, 20-22 Ekim, Trabzon, I. Cilt, 360-368.
- Anonim, 1990. Artvin Meteoroloji İstasyonu Verileri, Artvin Meteoroloji Müdürlüğü, Artvin.
- Anonim, 2006a. Orman Varlığımız. Çevre ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü Yayını, Ankara.
- Anonim, 2006b. Ardanuç Meteoroloji İstasyonu Verileri, Ardanuç Meteoroloji İstasyonu, Ardanuç.
- Anonim, 2010. 1 year old seedlings for summer planting. K&C Silviculture Products and Services, Erişim: <http://www.silviculture.com/product/1+0SuPlant.htm>, 23 Şubat 2010.
- Ayan, S., Feyzioğlu, F., Demircioğlu, N., Aksu, V., 2005. Trabzon Of orman fidanlığında tüplü doğu ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.) fidanlarının gelişim dönemleri. Ladin Sempozyumu, 20-22 Ekim, Trabzon, I. Cilt.
- Çepel, N., 1995. Orman Ekolojisi. 4. Baskı, İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Yayın No:433, İstanbul.
- Eroğlu, M., Alkan Akıncı, H., Özcan, E.Ö., 2005. Ladin ormanlarımızda kabuk böceği yıkımlarına karşı izlenebilecek kısa ve uzun dönemli mücadele ve iyileştirme çalışmaları. Ladin Sempozyumu, 20-22 Ekim, Trabzon, I. Cilt, 184-194.
- Eyüboğlu, K., Atasoy, H., 1988. *Picea orientalis*'te yaz dikimleri. Orman Bölge Müdürlüğü, Silvikültürel Planlama Tekniği ve Gençleştirme Esasları, Tatbikat Notu, 3-7 Ekim, Artvin.
- Genç, M., 1992. Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.) Fidanlarına Ait Bazı Morfolojik ve Fizyolojik Özelliklerle Dikim Başarısı Arasındaki İlişkiler. KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Trabzon.

- Grossnickle, S.C., Folk, D.S., 2003. Spring versus summer spruce stocktypes of Western Canada: Nursery development and field performance. *Western Journal of Applied Forestry*, 18(4), 267-275.
- Helenius, P., Luoranen, J., Rikala, R., Leinonen, K., 2002. Effect of drought on growth and mortality of actively growing Norway spruce container seedlings planted in summer. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 17(3), 218-224.
- Kiiskila, S., 2010. Differences in summer vs. spring plant forest seedlings. Erişim: <http://www.prt.com/sites/prtgroup/uploads/1237820433173.pdf>, 23 şubat 2010.
- Luoranen, J., 2003. Summer planting of the container seedlings. Metla Project 3257, The Finnish Forest Research Institute, Suonenjoki, Finland.
- Luoranen, J., Rikala, R., Smolander, H., 2003. Root egress and field performance of actively growing *Betula pendula* container seedlings. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 18, 133-144.
- Luoranen, J., Rikala, R., Konttinen, K., Smolander, H., 2005. Extending the planting period of dormant and growing Norway spruce container seedlings to early summer. *Silva Fennica*, 39 (4), 481-496.
- Luoranen, J., Rikala, R., Konttinen, K., Smolander, H., 2006. Summer planting of *Picea abies* container-grown seedlings: Effects of planting date on survival, haight growth and root egress. *Forest Ecology and Management*, 237 (1/3), 534-544.
- Özdemir, M., 2006. Tütüncüler ve Madenler Yörelerinde Doğu Ladini (*Picea orientalis* L. Link.) Yaz Dikimi Denemeleri 1. Yıl Sonuçları. Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kars.
- Revel, J., Lavender, D.P., Charleson, L., 1990. Summer planting of white spruce and lodgepole pine seedlings. *Forestry*, FRDA Report 145, Economic and Regional Development Agreement, Canada.
- Roberts, S.D., Long, J.N., 1991. Effects of storage, planting date, and shelter on Engelmann spruce containerized seedlings in the Central Rockies. *Western Journal of Applied Forestry*, 6(2), 36-38.
- Saatçioğlu, F., 1970. Suni Orman Gençleřtirmesi ve Ağağlandırma Tekniği. Sermet Matbaası, İstanbul.
- Yahyaoğlu, Z., Ölmez, Z., 2006. Ağağlandırma Tekniği. Kafkas Üniversitesi Artvin Orman Fakóltesi, Yayın No:2, Artvin.